Centre Hospitalier de Mulhouse 	**PROCEDURE N°02_006CAR_PMR_SV300** Equipement : Ventilateur de Réanimation Référence : ***Servo Ventilator 300/300A***	Elaborée par **Sylvain Patrice KANGNI**

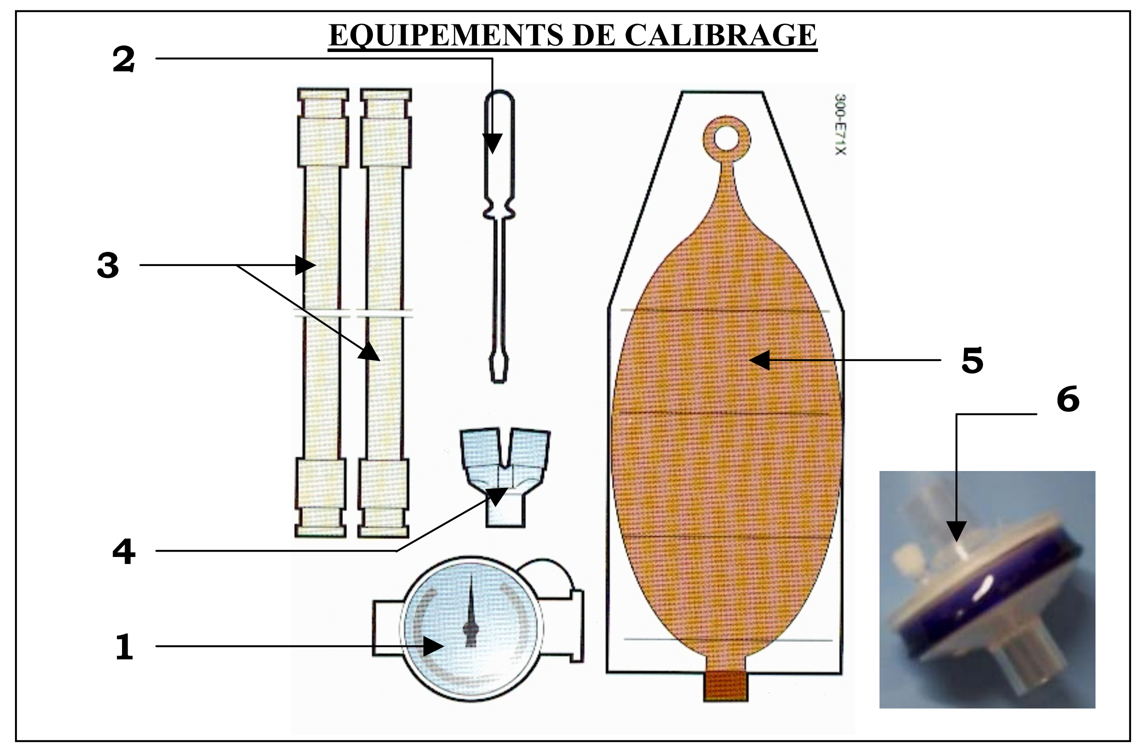
CALIBRAGE APRES REVISION 3000 HEURES

Documents nécessaires

- Chapitre CALIBRAGE page 1–21 du mode d'emploi 8.0/9.0 applicable au SV300/300A

Matériels ou outils nécessaires

- Manomètre de calibrage
- Tournevis fin
- 2 tuyaux patient adultes
- Raccord en Y
- Ballon d'essai de fabrication SIEMENS
- Alimentation en air et oxygène



LEGENDE

1	:	Manomètre de calibrage
2	:	Tournevis
3	:	Tuyaux patient
4	:	Raccord en Y
5	:	Ballon d'essai (de fabrication SIEMENS)
6	:	Filtre bactérien

Définition et description des tâches

- Utilisation des touches
- Préparatifs
- Réglages pour le calibrage
- Equilibrage des transducteurs de pression
- Equilibrage du transducteur de débit expiratoire
- Contrôle des fuites de l'unité patient
- Calibrage des pressions
- Contrôle du débit inspiratoire
- Calibrage de la concentration en O2
- Contrôle des fuites des tuyaux patient et ballon d'essai
- Calibrage du débit expiratoire
- Traçabilité

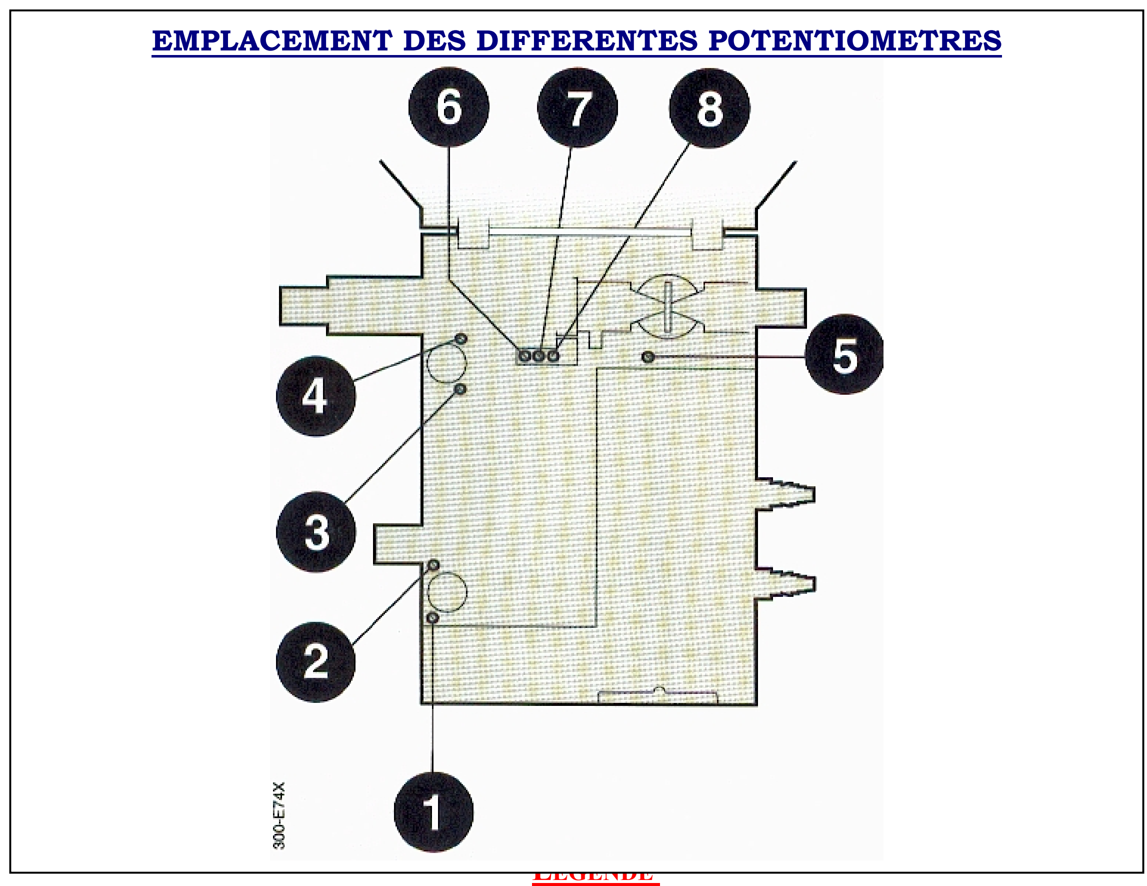
Personnel requis

- Technicien Biomédical

Périodicité

- Après chaque révision 3000 heures

Pour tout type de maintenance à titre préventive, après la stérilisation du circuit patient et au remplacement de diverses pièces, il est procédé à un calibrage.



EMPLACEMENT DES DIFFERENTES POTENTIOMETRES

LEGENDE

1 : Potentiomètre du transducteur de pression inspiratoire, zéro

2 : Potentiomètre du transducteur de pression inspiratoire, gain

3 : Potentiomètre du transducteur de pression expiratoire, gain

4 : Potentiomètre du transducteur de pression expiratoire, zéro

5 : O_2 % gain

6 : Transducteur de débit expiratoire, gain

7 : Transducteur de débit expiratoire, équilibrage

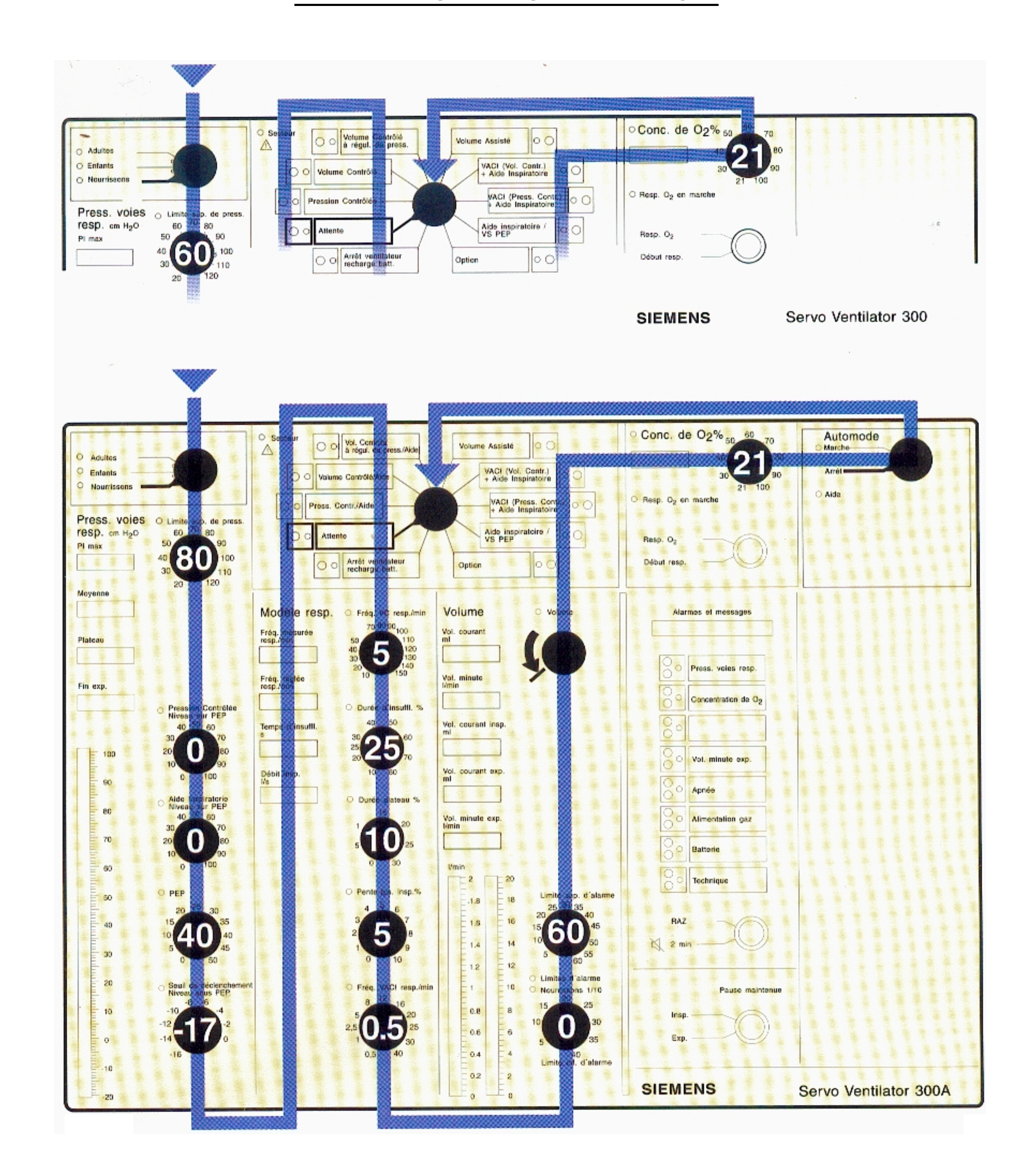
8 : Diode électroluminescente

Nota Bene : ***Les potentiomètres sont protégés par des couvercles en plastique qu'il faut ouvrir avant d'effectuer les réglages***.

Etapes de réalisation

Etapes	Actions à réaliser
UTILISATION DES TOUCHES	▪ Pour obtenir une information sur l'affichage "Alarmes et message" lors du calibrage, appuyer **simultanément** sur les touches ***"Press. Voies resp."*** (1) et ***"Technique***" (2) • **Mode E** : le passage à ce mode se fait à la première pression des touches (1) et (2) ; • **Mode I** : le passage à ce mode se fait à la deuxième pression des touches (1) et (2). L'affichage indique la pression au niveau du transducteur de pression inspiratoire ; • **Mode Baromètre** : le passage à ce mode se fait à la troisième pression des touches (1) et (2). L'affichage indique la pression en mbar ou en mm Hg au niveau du transducteur de pression inspiratoire ; • **Mode normal** : le passage à ce mode se fait à la quatrième pression des touches (1) et (2) ou automatiquement au bout d'une minute.
PREPARATIFS :	▪ Brancher le ventilateur uniquement au secteur ▪ Sélectionner le mode "Attente" et attendre 15 minutes pour permettre le réchauffement du ventilateur ▪ Ouvrir le couvercle de l'unité patient.
REGLAGES POUR LE CALIBRAGE :	▪ Effectuer les réglages illustrés ci-dessous **Voir le tableau à la page suivante**

TABLEAU DE CALIBRAGE



	▪ Sélectionner le mode "Pression Contrôlée" ⇒ **Pression expiratoire** ▪ Sélectionner le mode d'affichage E ▪ Vérifier que l'affichage "Alarmes et messages" indique: **E : 0,0 ± 0,1 cm H_2O *à l'expiration*** ▪ Dans le cas contraire, régler le *potentiomètre 4* (P_{exp} →O←) ▪ jusqu'à l'affichage de la valeur correcte. ⇒ **Pression inspiratoire** ▪ Sélectionner le mode d'affichage I ▪ Vérifier que l'affichage "Alarmes et messages" indique: **I : 0,0 ± 0,1 cm H_2O *à l'inspiration*** ▪ Dans le cas contraire, régler le *potentiomètre 1* (P_{insp}→O←) jusqu'à l'affichage de la valeur correcte.
EQUILIBRAGE DES TRANSDUCTEURS DE PRESSION	
EQUILIBRAGE DU TRANSDUCTEUR DE DEBIT EXPIRATOIRE	▪ Ouvrir le couvercle de l'amplificateur de débit expiratoire ▪ Vérifier que la diode verte est allumée à l'expiration ▪ Dans le cas contraire, régler le *potentiomètre 7* (V_{exp}→O←) jusqu'à l'allumage de la diode.
CONTROLE DES FUITES DE L'UNITE PATIENT	▪ Raccorder l'air et l'oxygène ▪ Raccorder le manomètre de calibrage à l'entrée expiratoire et la sortie inspiratoire au manomètre de calibrage à l'aide d'un tuyau patient ▪ Vérifier que les diodes de gauche et de droite de la rampe lumineuse de la pression des voies respiratoires indiquent la même pression **Si non :** ▪ Lire l'indication du manomètre de calibrage ➢ Si le manomètre de calibrage indique en permanence : ♦ une valeur supérieure à 40, ajuster en tournant le *potentiomètre 3* (P_{exp}) dans le sens horaire. ♦ une valeur inférieure à 40, ajuster en tournant le *potentiomètre 3* (P_{exp}) dans le sens antihoraire. ➢ Si la diode de gauche (pression inspiratoire réelle) indique : ♦ une valeur inférieure à celle de la diode de droite (pression expiratoire réelle), ajuster en

	tournant le *potentiomètre 2 (P*) dans le sens horaire ♦ une valeur inférieure à celle de la diode de droite (pression expiratoire réelle), ajuster en tournant le *potentiomètre 2 (P*) dans le sens antihoraire **Si oui :** ▪ Maintenir "Pause maintenue" sur "Exp." et vérifier que ➢ La valeur de l'affichage "Fin exp." Ne diminue pas de plus de **± 5 cm H_2O** pendant le maintien de la pause expiratoire (***30 secondes***) ▪ Relâcher "Pause maintenue". **En cas de fuite :** ▪ Rechercher la cause de la fuite notamment en vérifiant le montage du circuit interne du ventilateur.
CALIBRAGE DES PRESSIONS	⇒ **Pression expiratoire** ▪ Raccorder les tuyaux patient, le raccord en Y et le ballon d'essai ▪ Régler "Fréq. VC resp./min." à 150. ▪ Vérifier que : ♦ L'affichage "Alarmes et messages" indique **40,0 ± 0,5 cm H_2O** dans le mode E ♦ La diode de droite (pression expiratoire réelle) de la rampe lumineuse de la pression des voies respiratoires indique **40 cm H_2O** ▪ Dans le cas contraire, régler "PEP" jusqu'à l'affichage de la valeur correcte. ▪ Vérifier que le manomètre de calibrage indique **40 cm H_2O** ▪ Dans le cas contraire, ajuster en tournant le *potentiomètre 3* (P_{insp}) jusqu'à l'obtention de la valeur correcte. ⇒ **Pression inspiratoire** ▪ Vérifier que : ♦ L'affichage "Alarmes et messages" indique **40,0 ± 0,5 cm H_2O** dans le mode I ♦ La diode de gauche (pression inspiratoire réelle) de la rampe lumineuse de la pression des voies respiratoires indique **40 cm H_2O** ▪ Dans le cas contraire, ajuster en tournant le *potentiomètre 2*

(P$_{insp}$) jusqu'à l'obtention de la valeur correcte.

- Régler "PEP" à **0 cm H_2O**
- Régler "Fréq. VC resp./min" à la valeur minimum

CONTROLE DU DEBIT INSPIRATOIRE

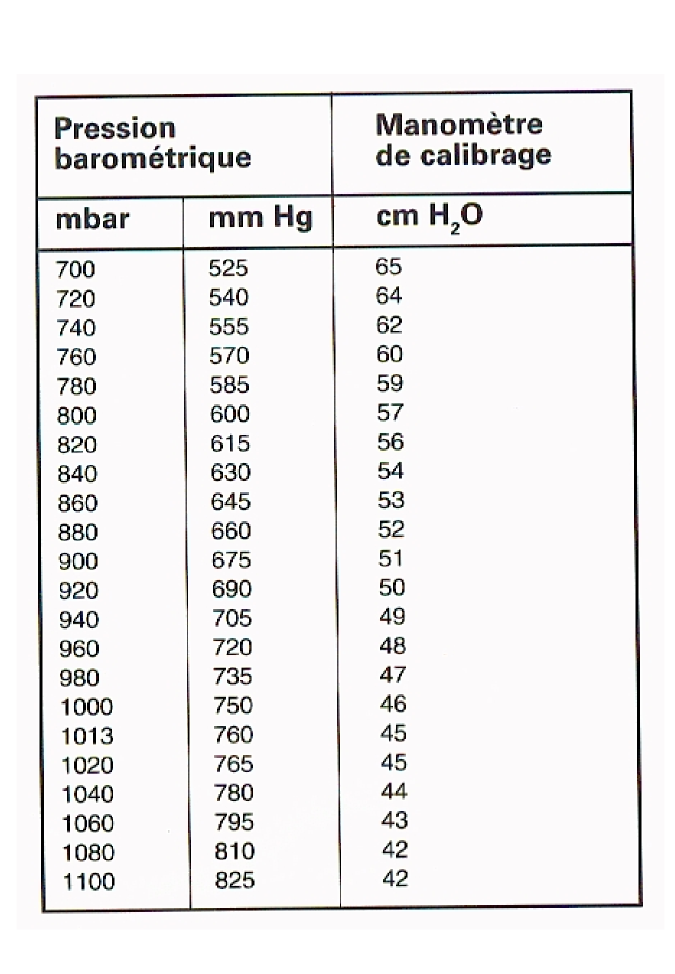
⇒ **Débit d'air**

- Enlever les tuyaux patient et le ballon d'essai et raccorder le manomètre de calibrage à la sortie inspiratoire
- Sélectionner la gamme "Adultes"
- Sélectionner le mode "Volume Contrôlé"
- Régler "Volume" de manière à ce que l'affichage "Débit insp. I/s" indique **0,50**
- Sélectionner le mode Baromètre
- Lire la pression barométrique sur l'affichage "Alarmes et messages"
- Dans la colonne **Pression barométrique** du tableau ci-dessous, localiser la ligne dont la pression se rapproche le plus de celle lue
- Attendre **6-8 respirations**
- Vérifier pendant l'inspiration que le manomètre de calibrage indique une valeur conforme à la colonne **Manomètre de calibrage** du tableau ci-dessous avec une précision de **± 5 cm H_2O**

Pression barométrique		Manomètre de calibrage
mbar	mm Hg	cm H_2O
700	525	65
720	540	64
740	555	62
760	570	60
780	585	59
800	600	57
820	615	56
840	630	54
860	645	53
880	660	52
900	675	51
920	690	50
940	705	49
960	720	48
980	735	47
1000	750	46
1013	760	45
1020	765	45
1040	780	44
1060	795	43
1080	810	42
1100	825	42

⇒ **Débit O_2**

- Régler "Conc. De O_2 %" à **100**



Pression barométrique		Manomètre de calibrage
mbar	mm Hg	cm H_2O
700	525	65
720	540	64
740	555	62
760	570	60
780	585	59
800	600	57
820	615	56
840	630	54
860	645	53
880	660	52
900	675	51
920	690	50
940	705	49
960	720	48
980	735	47
1000	750	46
1013	760	45
1020	765	45
1040	780	44
1060	795	43
1080	810	42
1100	825	42

Pression barométrique		Manomètre de calibrage
mbar	mm Hg	cm H_2O
700	525	65
720	540	64
740	555	62
760	570	60
780	585	59
800	600	57
820	615	56
840	630	54
860	645	53
880	660	52
900	675	51
920	690	50
940	705	49
960	720	48
980	735	47
1000	750	46
1013	760	45
1020	765	45
1040	780	44
1060	795	43
1080	810	42
1100	825	42

CALIBRAGE DE LA CONCENTRATION EN O2	▪ Régler "Conc. de O_2 %" à **21** ▪ Enlever le manomètre de calibrage ▪ Régler "Limite sup. de press." à **60 cm H_2O** ▪ Si l'alarme pour la concentration de O_2 % est active, ajuster le *potentiomètre 5* (O_2 %) jusqu'à la désactivation de l'alarme ▪ Appuyer sur la touche "Concentration de O_2" et vérifier que l'affichage "Alarmes et messages" indique **20,9 ± 0,1 %** ▪ Dans le cas contraire, ajuster à l'aide du *potentiomètre 5* (O_2 %)
CONTROLE DES FUITES DES TUYAUX PATIENT ET BALLON D'ESSAI	▪ Raccorder les tuyaux patient, le raccord en Y et le ballon d'essai ▪ Sélectionner le mode "Pression Contrôlée" ▪ Régler "Fréq. VC resp./min." à **20**. ▪ Régler "PEP" à **40 cm H_2O** ▪ Maintenir "Pause maintenue" sur "Exp." et vérifier que ➢ La valeur affichée sur "Fin exp." ne diminue pas de plus de **10 cm H_2O** au cours du maintien de la pause expiratoire (**30 secondes**) ➢ En cas de fuite, contrôler les pièces du circuit patient et remplacer les pièces défectueuses avant de poursuivre le calibrage
CALIBRAGE DU DEBIT EXPIRATOIRE	▪ Régler "PEP" à **0 cm H_2O** ▪ Sélectionner le mode "Pression Contrôlée" ▪ ▪ Régler "Volume" de manière à ce que l'affichage vert "Vol. minute I/min." indique **7,5** ▪ Attendre quelques respirations, puis vérifier que l'affichage "Vol. minute exp. l/min. indique **7,5 ± 0,1** ▪ Dans le cas contraire, régler le potentiomètre 6 ▪ (V_{exp}) jusqu'à l'obtention de cette valeur ▪ Fermer le couvercle en plastique de l'amplificateur de débit expiratoire ▪ Vérifier que les couvercles en plastique de tous les potentiomètres sont fermés
CONTROLE DE FONCTIONNEMENT	▪ ***Voir Procédure N°02-005CF_PMR_SV300 relative au contrôle de fonctionnement*** *(cf. Chapitre CONTRÔLE DE FOCNTIONNEMENT page 1–34 du mode d'emploi 8.0/9.0 applicable au SV300/300A)*
TRAÇABILITE	▪ Noter dans l'outil de gestion de la maintenance de l'atelier que **le calibrage après révision des 3000 heures** a été effectué